

Part A (Page 1)

What is claimed is:

A toner residual amount detector comprising a toner hopper for housing toner, the toner hopper including:

a rotating axis;

a supporting member which is rigid and is secured to the rotating axis;

a pivotally moving member which is rigid and is supported pivotally at one end thereof by said supporting member at a position spaced apart parallel to said rotating axis,

a magnet which is attached to the other end of the pivotally moving member; and

a magnetic sensor which is arranged below a position where the magnet passes pivotally so as to detect the position of the magnet,

wherein when said magnet passes above said magnetic sensor as said rotating axis rotates, a distance between the magnet and the magnetic sensor varies according to the toner residual amount.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公告

⑫ 実用新案公報(Y2)

平1-32049

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成1年(1989)10月2日

G 03 G 15/08

1 1 4

8807-2H

(全3頁)

⑮ 考案の名称 トナー残量検知装置

⑯ 実 願 昭57-159576

⑰ 公 開 昭59-63366

⑱ 出 願 昭57(1982)10月21日

⑲ 昭59(1984)4月26日

⑳ 考 案 者 堅 尾 尚 司 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

㉑ 考 案 者 石 本 治 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

㉒ 考 案 者 佐 竹 章 一 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

㉓ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉔ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

審 査 官 鑑 尾 宏 紀

【実用新案登録請求の範囲】

回転軸と、該回転軸に固定した剛性を有する支持部材と、前記回転軸に平行に離間した位置で前記支持部材に一端を回動自在に支持した剛性を有する回動部材と、該回動部材の他端に取付けた磁石と、該磁石の位置を検出し得るよう該磁石の回動通過位置の下方に配設した磁気センサとをトナーを収容するトナーホツパーに設け、前記回転軸の回転にともない前記磁石が前記磁気センサ上を通過する際の磁石と磁気センサとの距離がトナーの残量に応じて変化するようにしたことを特徴とするトナー残量検知装置。

【考案の詳細な説明】

本考案は複写機のトナーホツパー内のトナー残量が少なくなつたことを検知するトナー残量検知装置に関するものである。

この種のトナー残量検知装置としては第1図に示すようなものが既知である。第1図においてトナーホツパー1は内部にトナー2を収容し、下部に設けたトナー供給ローラ3によりトナーの供給を行なう。4は掻き落とし板であり、トナー供給ローラ3に付着した余分なトナーを掻き落とす役割をする。トナーホツパー1の両側板に回転軸

5の両端を支持し、この回転軸5に可撓性回転部材6の一端を固定し、可撓性回転部材6の他端には磁石7を取付ける。またこの磁石7の回動通過位置の下方のホツパー1の側壁にはリードスイッチまたはホール素子等の磁気検知スイッチ8を設ける。

この装置の作動を説明するとトナーがトナーホツパー1内に充分満されているときはトナー2の抵抗によつて可撓性回転部材6が曲つた状態で回転し、磁石7が磁気検知スイッチ8上を通過する際、磁石7と磁気検知スイッチ8との間の距離が十分に離れているため、磁気検知スイッチ8がONとならず、トナーホツパー1内のトナー2が消費され残り少なくなると、トナー2の抵抗がなくなるため可撓性回転部材6はほぼ伸びきつた状態になり、磁石7が磁気検知スイッチ8上を通過する際、ごく近くを通過するのでスイッチはONとなる。

ところでこのような構成では可撓性回転部材6として適当な材料を選ぶことが困難である。なぜならばトナーの抵抗はごく小さいものであり、これによつて曲がる為にはよほど弾性定数が小さくなければならない、すると磁石の自重の為トナーの

(2)

ない状態で曲がつてしまうことになる。またこれに加えて回転軸 5 が回転し可撓性回転部材 6 が第 1 図の A の位置から回転すると磁石 7 の自重と可撓性回転部材 6 の弾性の反発力が重なって勢いよく落下して下方のトナー 2 を蹴散すようなことになりトナー 2 の抵抗を安定して利用できなくなるという虞がある。

本考案の目的はこのような従来のトナー残量検知装置の問題点を解決し、簡単な構造で確実にトナー残量不足を検知し得るトナー残量検知装置を得ることである。

この目的を達成するため本考案のトナー残量検知装置は回転軸と、該回転軸に固定した剛性を有する支持部材と、前記回転軸に平行に離間した位置で前記支持部材に一端を回動自在に支持した剛性を有する回動部材と、該回動部材の他端に取付けた磁石と、該磁石の位置を検知し得るよう該磁石の回動通過位置の下方に配設した磁気センサとをトナーを収容するトナーホツパーに設け、前記回転軸の回転にともない前記磁石が前記磁気センサ上を通過する際の磁石と磁気センサとの距離がトナーの残量に応じて変化するようにしたことを特徴とするものである。

以下に図面を参照して本考案のトナー残量検知装置を詳述する。

第 2 図 a, b は本考案の一実施例を示す図である。簡明のため第 1 図の装置に対応する部材には同一の符号を付す。第 2 図においてトナーホツパー 1 は内部にトナー 2 を収容し、下部に設けたトナー供給ローラ 3 によりトナーの供給を行なう。4 は掻き落とし板であり、トナー供給ローラ 3 に付着した余分なトナーを掻き落とす役割りをする。トナーホツパー 1 の両側板に回転軸 5 の両端を支持する。この回転軸 5 に剛性を有する支持部材 10 を固定し、回転軸 5 に平行に離間した位置で支持部材 10 に剛性を有する回動部材 11 の一端を軸 12 により回動自在に支持する。回動部材 11 の他端には磁石 7 を取付け、この磁石 7 の回動通過位置の下方のホツパー 1 の側壁にはリードスイッチまたはホール素子等の磁気検知スイッチ 8 を設けている。

第 3 図はトナーホツパー 1 内の磁石支持部の詳細図である。支持部材 10 の一部を折曲げた部分 10 a は回動部材 11 が回転軸 5 の回転にともな

い支持部材 10 上に折曲つてかぶさった際に回動部材 11 と支持部材 10 とが密着しない様に所定の角度を保つて支持する役割を果たす。回動部材 11 はトナーの抵抗を受けて変位するので重量は軽い方が良く、例えば材質は厚さ 0.05～0.2mm 程度の軽金属製のものまたは合成樹脂シート等が考えられる。

次にこの装置の作動を説明する。回転軸 5 は図示していない駆動装置により第 2 図 a, b の矢印方向に駆動される。これに従つて支持部材 10、回動部材 11 がトナーホツパー 1 内を回転し、回動部材 11 は磁石 7 の自重により鉛直方向に垂下しようとする。従つて第 2 図 b に示すようにトナーホツパー 1 内のトナー 2 が空の場合は磁石 7 が磁気検知スイッチ 8 上を通過する際に回動部材 11 が垂直になつており、磁石は磁気検知スイッチ 8 に近接し、磁気検知スイッチ 8 は ON の状態となる。一方第 2 図 a に示すようにトナーホツパー 1 内にトナー 2 が十分満たされている場合は回転軸 5 が回転すると回動部材 11 はトナーの抵抗によつて回転方向に対して後方に押され磁石 7 が磁気検知スイッチ 8 上を通過する際には回動部材 11 は鉛直方向に対してある角度を有することになる。従つて磁石 7 と磁気検知スイッチ 8 との間隔はトナー 2 が空の時より離れており、磁気検知スイッチ 8 は OFF の状態のままである。すなわち回転軸 5 の回転によりトナー 2 の抵抗を利用することによりトナー 2 の有無を検知することが出来る。

なお回転軸 5 にトナーホツパー 1 内のトナーが空の状態では磁石 7 が磁気検知スイッチ 8 を ON の状態にする位置を基準位置とし複写動作終了時には必ず、この基準位置にもどり待機する様な駆動制御をすると、磁気検知スイッチ 8 の ON、OFF の信号をそのまま表示パネルに表示してもよくこれならば電気回路が簡単となり一層簡便な装置となる。

以上詳述したように本考案のトナー残量検知装置は磁石を取付けた回動部材を剛性のある部材とし、回転軸に固定した剛性を有する支持部材に回転軸より平行に離間した位置で回動自在に支持する構成としたため、構造簡単かつ安価であり、トナーホツパー内のトナー残量の検知を容易かつ正確に行なうことのできるものである。

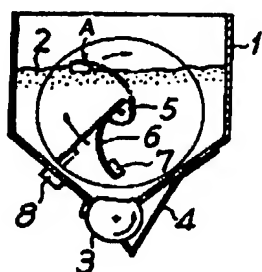
(3)

【図面の簡単な説明】

第1図は従来のトナー残量検知装置の一例の構成を示す断面図、第2図a、bは本考案のトナー残量検知装置の一実施例の構成を示す断面図、第3図は第2図a、bに示した装置の要部の斜視図である。

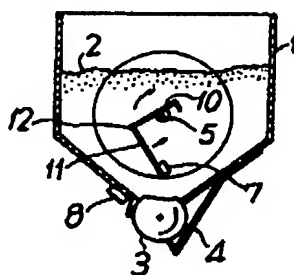
1…トナーホッパー、2…トナー、3…トナー供給ローラ、4…掻き落とし板、5…回転軸、6…可撓性回転部材、7…磁石、8…磁気検知スイッチ、10…支持部材、10a…部分、11…回転部材、12…軸。

第1図

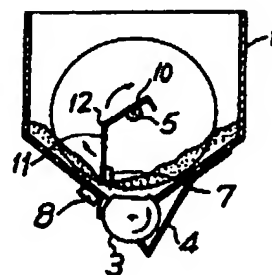


第2図

(a)



(b)



第3図

